

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-125054

(43)Date of publication of application : 26.09.1980

(51)Int.Cl. H02K 13/00  
H01R 39/04

(21)Application number : 54-031639

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 16.03.1979

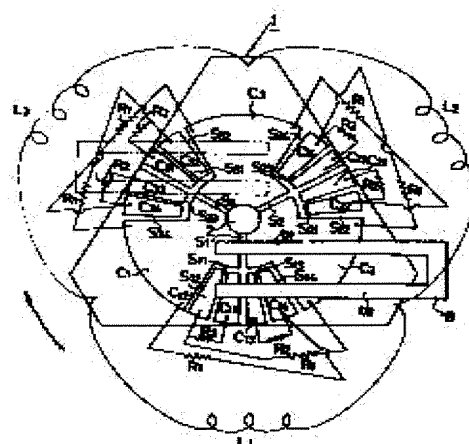
(72)Inventor : KAMIMOTO NOBUAKI  
YAMADA TAKAO

## (54) COMMUTATOR FOR DIRECT CURRENT MOTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent sparks at the time of commutation and to eliminate radio trouble by providing auxiliary commutator segments by splitting a main commutator into plural segments by slits, wherein resistors are connected across main commutator segments and auxiliary commutator segments.

**CONSTITUTION:** Main commutator segments C1 ~ C3 split by main slits S1 ~ S3 are arranged and each main commutator segment forms auxiliary commutator segments C11 ~ C14, C21 ~ C24, and C31 ~ C34 split by slits, S11 ~ S14, S21 ~ S24 and S31 ~ S34. A resistor R1 is connected across one side of each main commutator segment and an auxiliary commutator which adjoins the other side of each main commutator segment and resistors R2 are connected across auxiliary commutators. The resistant value is established as the relation of  $R1 < R2$ . A brush B is split into a brush piece b1 connected with the main commutator segment and a brush piece b2 connected with the auxiliary commutator segment. When the commutator 1 is rotated, resistors are connected with a rotor winding in parallel through the brush B and the values are fixed to gradually become lower around the main slit S1 as a center.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—125054

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 13/00  
H 01 R 39/04

識別記号

庁内整理番号  
7052—5H  
6447—5E

⑭ 公開 昭和55年(1980)9月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 直流モータの整流子

⑯ 特 願 昭54—31639

⑰ 出 願 昭54(1979)3月16日

⑱ 発 明 者 紙本伸明

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

⑲ 発 明 者 山田孝夫

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電工株式会社

門真市大字門真1048番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高山敏夫 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

直流モータの整流子

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数個の主整流子片を互いに絶縁する主スリットを備える整流子において、前記主スリットの両側部にそれぞれ対称的に、少なくとも一以上の補助整流子片からなり、かつ補助スリットにより互いに絶縁された補助整流子片群を設け、前記主整流子片と前記補助整流子片群の間にそれぞれ抵抗を接続したことを特徴とする直流モータの整流子。
- (2) 主スリットを介し互いに隣接する一方の側の第1主整流子片と、他方の側の第2主整流子片側に設けた第2補助整流子群の一の補助整流子片間、前記第2主整流子片と、前記第1主整流子片側に設けた第1補助整流子群の一の補助整流子片間に第1の抵抗をそれぞれ接続すると共に、前記第1、第2補助整流子群を形成するそれぞれの補助整流子片間に第2の抵抗を接続した

(1)

特許請求の範囲第1項記載の直流モータの整流子。

- (3) 第1の抵抗、第2抵抗の順に抵抗値を大とした特許請求の範囲第1項記載の直流モータの整流子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は直流モータの整流子に関する。

一般に直流モータは、回転中の整流子に発生するアークあるいはスパーク等によつて電波障害を起すことが多いが、この電波障害をとり除くために、従来種々の提案がなされている。

例えば第1図においては整流板(1')上に設けられた整流子片 $O_1, O_2, O_3$ に接続されているロータ巻線 $L_1, L_2, L_3$ と並列にコンデンサ $K_1, K_2, K_3$ を接続し、これらのコンデンサ $K_1 \sim K_3$ によつてロータ巻線に発生するサージ電圧を吸収するものである。この構造によればコンデンサの形状が大きく取付が困難であり、またダイナミックバランスが悪く、さらに突入電流が流れて刷子の摩耗を招来する等の欠点があつた。

(2)

本発明は上記の欠点を改善し、整流時に発生するアーク等を低減して電波障害を軽減すると共に、特に逆転可能な直流モータにおいていずれの回転方向においてもアークを吸収し雑音を防止する直流モータの整流子を提供することを目的とするものである。

以下、図面に沿つて本発明を説明する。

第2図は本発明の整流子の実施例を示すもので、図において、①は整流子であり、この整流子①の中央に穿設された回転軸用の孔②の周囲には、例えば3個の主整流子片 $C_1 \sim C_3$ が中央から外周に向つて放射状に延びる主スリット $S_1 \sim S_3$ により互いに絶縁されて配設されている。しかし、この主スリット $S_1$ の両側端には対称的に複數個の補助整流子片 $C_{11}, C_{12}$ および $C_{13}, C_{14}$ が補助スリット $S_{11} \sim S_{14}$ を介し相互に絶縁されて区画形成されている。主スリット $S_2$ の両側端にも補助整流子片 $C_{21}, C_{22}$ および $C_{23}, C_{24}$ が補助スリット $S_{21} \sim S_{24}$ を介し形成され、主スリット $S_3$ にも同様に補助整流子片 $C_{31}, C_{32}$ および $C_{33}, C_{34}$ が補助

(3)

の刷子が整流子①に弾接するように配設されている。

前記の抵抗 $R_1$ は主整流子片 $C_1$ と主スリット $S_1$ を介し主整流子片 $C_2$ 側に設けられた補助整流子片 $C_{14}$ 間に、また、主整流子片 $C_2$ と主スリット $S_1$ を介し主整流子片 $C_1$ 側に設けられた補助整流子片 $C_{13}$ 間に接続されている。一方、抵抗 $R_2$ は主整流子片 $C_1$ 側に設けられた補助整流子片 $C_{11}, C_{12}$ 間に、また、これらの補助整流子片 $C_{11}, C_{12}$ と反対側、すなわち主スリット $S_1$ を介し主整流子片 $C_2$ 側に設けられた補助整流子片 $C_{13}, C_{14}$ 間にそれぞれ接続されている。しかし、抵抗値は抵抗 $R_1 < R_2$ の関係に設定されており、整流子①が回転した際、刷子Bを介しロータ巻線 $L_1$ と並列接続される抵抗の抵抗値は主スリット $S_1$ を中心にして順次小さくなるように構成されている。他の主スリット $S_2, S_3$ の両側端に設けられた補助整流子片 $C_{21} \sim C_{24}, C_{31} \sim C_{34}$ と主整流子 $C_2$ と $C_3, C_3$ と $C_1$ 間にも上記と同様に主スリットを介し対称的に抵抗 $R_1, R_2$ が接続されて

(5)

特開昭55-125054(2)

スリット $S_{31} \sim S_{34}$ を介しそれぞれ相互に絶縁されて区画形成されている。すなわち換言すると、主整流子片 $C_1$ の両側端に補助整流子片 $C_{11}, C_{12}$ および $C_{13}, C_{14}$ が、また、主整流子片 $C_2$ の両側端には補助整流子片 $C_{21}, C_{24}$ および $C_{22}, C_{23}$ が、さらに、主整流子片 $C_3$ には補助整流子片 $C_{31}, C_{34}$ および $C_{32}, C_{33}$ からなる補助整流子片群がそれぞれ配設されており、整流子①が矢印方向に回転する場合、後述の如く前記の各整流子片間に挿入された抵抗 $R_1, R_2$ が整流子①の面に弾接された刷子Bを介し順次接続されてゆくように構成されている。前記の刷子Bはその先端が2つに分割され、刷子片 $b_1$ と $b_2$ とからなり、一方の刷子片 $b_1$ は主として主整流子片 $C_1 \sim C_3$ 上を弾接し、他方の刷子片 $b_2$ は主としてそれぞれの補助整流子片 $C_{11} \sim C_{14}, C_{21} \sim C_{24}, C_{31} \sim C_{34}$ 上を弾接するように配設され、かつ各主整流子片 $C_1$ と $C_2, C_2$ と $C_3, C_3$ と $C_1$ 間にはそれぞれロータ巻線 $L_1 \sim L_3$ が接続されている。なお、この場合、回転軸用の孔②の反対側に前記の刷子Bと逆向き、かつ平行に同様の

(4)

いる。

なお、この実施例において、主スリット $S_1 \sim S_3$ の両側端には補助整流子が2個ずつそれぞれ設けられているが、上記の個数に限定されるものでなく、特性に応じて適宜増減することが可能であり、また抵抗も同様に増減し得るものである。

つぎに本発明の動作を説明する。

いま、整流子①が時計方向に回転し、刷子片 $b_1$ が主整流子片 $C_1$ 上に、また刷子 $b_2$ が主整流子片 $C_1$ から補助整流子片 $C_{13}$ に移つた場合、第3図に示すように、ロータ巻線 $L_1$ に対し並列に抵抗 $R_1$ に接続される。したがつて、ロータ巻線 $L_1$ に残つていた磁気エネルギーは抵抗 $R_1$ により放熱して吸収される。ついで、刷子片 $b_1$ が主整流子片 $C_1$ 上にある状態において、刷子片 $b_2$ が補助整流子片 $C_{13}$ から補助整流子片 $C_{11}$ へ移つた場合、第4図に示すように、ロータ巻線 $L_1$ に対し並列に抵抗 $R_1$ およびこの抵抗 $R_1$ より抵抗値の大きい抵抗 $R_2$ が接続される。しかし、刷子片 $b_2$ が補助整流子片 $C_{13}$ に移る時はロータ巻線 $L_1$ のエネルギーも小さく、抵抗 $R_1$

(6)

+R<sub>2</sub>に流れる電流も小さいのでアークは発生しない。そして、刷子片b<sub>2</sub>が補助整流子片C<sub>13</sub>に移った時は殆んどアーク吸取の役目はない。また、補助整流子片C<sub>14</sub>に移った時も同様である。

一方、上記と逆回転の場合において、刷子片b<sub>1</sub>が主整流子片C<sub>2</sub>上にあり、刷子片b<sub>2</sub>が主整流子片C<sub>3</sub>から補助整流子片C<sub>14</sub>に移った時、第5図に示すように、ロータ巻線L<sub>1</sub>に対し抵抗R<sub>1</sub>が並列に接続され、これによつて前述の場合と同様に巻線のエネルギーは抵抗R<sub>1</sub>で吸取される。また、刷子片b<sub>1</sub>が主整流子片C<sub>2</sub>上にあり、刷子片b<sub>2</sub>が主整流子片C<sub>3</sub>から補助整流子片C<sub>13</sub>に移った時、第6図に示すように、抵抗R<sub>1</sub>+R<sub>2</sub>が接続される。さらに、刷子片b<sub>2</sub>が補助整流子片C<sub>13</sub>から主スリットS<sub>1</sub>を経て補助整流子片C<sub>11</sub>に移る時は巻線のエネルギーが殆んどなくなると同時に抵抗R<sub>1</sub>+R<sub>2</sub>に流れる電流も充分小さいのでアークは発生しない。なお、刷子片b<sub>2</sub>が補助整流子片C<sub>11</sub>からC<sub>13</sub>上に移った時はアーク吸取の役目は殆んどない。

第7図は本発明が用いられたロータRの斜視図

(7)

から外縁部に向つて延び、複数個の主整流子片を相互に絶縁する主スリットの両側端部にそれぞれ対称的に、補助スリットを介し絶縁された複数個の補助整流子片からなる第1、第2の補助整流子片群を配設し、かつ主スリットを介し隣接する第1、第2の主整流子片と第1、第2の補助整流子片群間にそれぞれ第1、第2の抵抗を接続し、前記の抵抗が刷子を介し接続されてゆく場合、抵抗値が主スリットを中心に順次小さくなるように構成しているため、いずれの方向に整流子が回転しても整流時のスパーク発生を減少して電波障害を防止すると共に、長寿命化を図ることができ、また構成が簡単である等の効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の整流子を有するロータの斜視図、第2図は本発明の整流子の平面図、第3図ないし第6図は同上の動作説明図、第7図は同上の整流子が用いられたロータの斜視図、第8図は同上のロータが組込まれた直流モータを示す断面説明図である。

(9)

を示すもので、(3)は回転軸で、この回転軸(3)には積層鉄芯(4)が固着され、この積層鉄芯(4)にはロータ巻線L<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>が巻回されていると共に、図において上方部に前記のロータ巻線L<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>と接続された本発明の整流子(1)が配設されている。

第8図は上記のようにして構成されたロータRが組込まれた直流モータの断面図を示すもので、(5)はカップ状のケースで、このケースの内壁にはロータRを間隙を介し取囲むように磁石片(6)、(6')が設けられている。また、開口部には刷子Bに接続された端子(7)を有する刷子板(8)が冠着固定されている。この場合、ロータRは刷子板(8)の中央部に設けられた軸受部(9)に回転軸(3)の一端が軸支されていると共に、他端はケース(5)の底部に設けられた軸受部を介し外部に露出して突出されている。しかして、端子(7)を介して電流を供給するとロータRの鉄芯(4)にN、Sの磁極が生じ本発明の整流子(1)を有するロータRは回転するものである。

叙述のように本発明の整流子によれば、中央部

(8)

1…整流子、2…片、3…回転軸、4…鉄芯、5…ケース、6、6'…磁石片、7…端子、8…端子板、9…軸受部、B…刷子、b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>…刷子片、C<sub>1</sub>~C<sub>2</sub>…主整流子片、C<sub>13</sub>~C<sub>14</sub>、C<sub>23</sub>~C<sub>24</sub>、C<sub>31</sub>~C<sub>32</sub>…補助整流子片、S<sub>1</sub>~S<sub>2</sub>…主スリット、S<sub>13</sub>~S<sub>14</sub>、S<sub>23</sub>~S<sub>24</sub>、S<sub>31</sub>~S<sub>32</sub>…補助スリット、L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>…ロータ巻線

実用新案登録出願人

松下電工株式会社

代理人 弁理士 高山 敏 夫

(ほか1名)

図 1

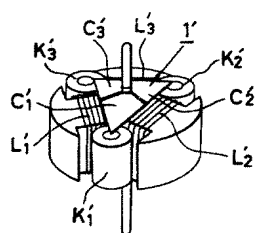


図 7

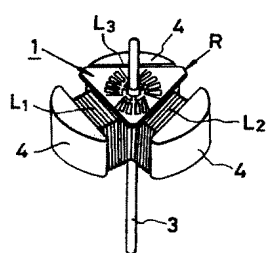


図 2

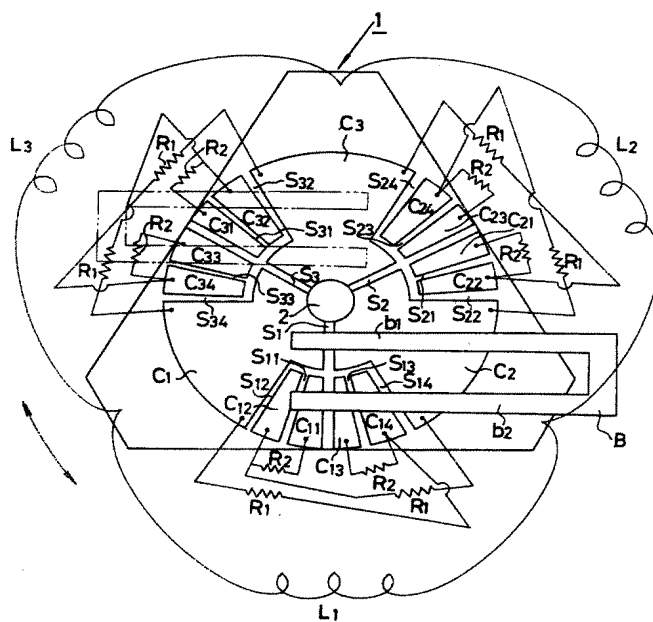


図 8

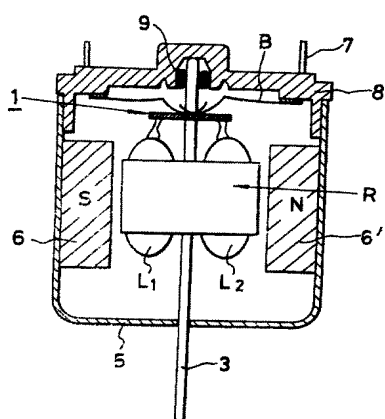


図 3

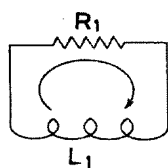


図 5

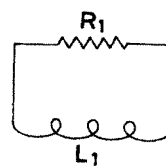


図 4

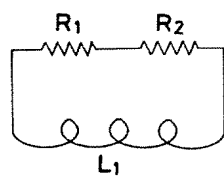


図 6

